

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-241952

(43)Date of publication of application : 16.09.1997

(51)Int.Cl.

D04B 15/82

D04B 15/82

(21)Application number : 08-154626

(71)Applicant : SHIMA SEIKI MFG LTD

(22)Date of filing : 14.06.1996

(72)Inventor : NAKAMORI TOSHINORI

KOYAMA YOSHITERU

KAMIYAMA HIROYUKI

MORITA TOSHIKI

(30)Priority

Priority number : 07148466
07344049Priority date : 15.06.1995
28.12.1995

Priority country : JP

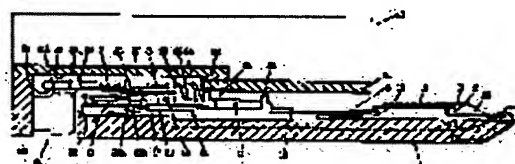
JP

(54) NEEDLE SELECTING APPARATUS IN FLAT KNITTING MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a needle selecting apparatus more compact than a conventional one by improving a selector, a selector jack and a cam layout of a carriage and to reduce adsorption power of a permanent magnet or an electromagnet of a needle selecting actuator by stably adsorbing an armature of a selector on the adsorption face of the needle selecting actuator.

SOLUTION: A needle bed 1 is equipped with a knitting needle 13, a needle jack 14, a selector jack 20 and a selector 27 and the selector 27 is furnished with three butts 16, 22 and 24. The front butt 16 is brought into contact with a standard face of a carriage to form a rocking support. The selector 27 is moved backward by the second butt 22 and the selector 27 is moved forward by the rear butt 24. Two pressing cams of the carriage press the rear butt 24 to adsorb the selector 27 on a permanent magnet. Two raising cams of the carriage advance the selector 27 to a position H and a position A.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.03.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-241952

(43)公開日 平成9年(1997)9月16日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 4 B 15/82	3 0 1		D 0 4 B 15/82	3 0 1
	3 0 3			3 0 3

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願平8-154626

(22)出願日 平成8年(1996)6月14日

(31)優先権主張番号 特願平7-148466

(32)優先日 平7(1995)6月15日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先権主張番号 特願平7-344049

(32)優先日 平7(1995)12月28日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000151221

株式会社島精機製作所

和歌山県和歌山市坂田85番地

(72)発明者 中森 歳徳

和歌山県和歌山市坂田100-16

(72)発明者 小山 芳輝

和歌山県田辺市中屋敷町21

(72)発明者 上山 裕之

和歌山県和歌山市下三毛767-41

(72)発明者 森田 敏明

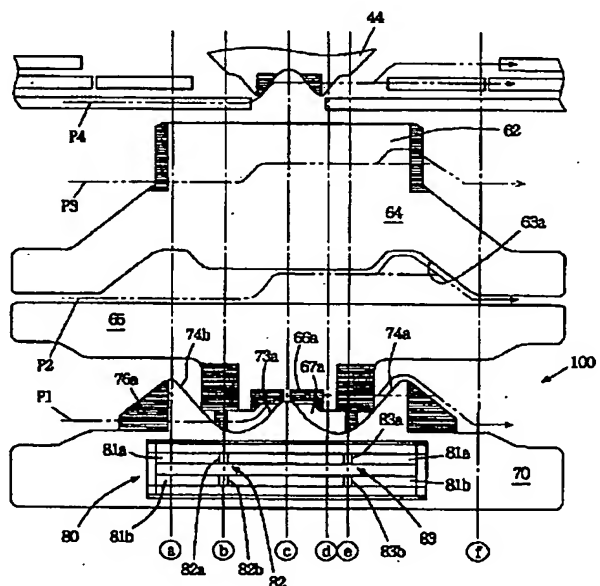
和歌山県海草郡野上町吉野116

(54)【発明の名称】 横編機における選針装置

(57)【要約】

【課題】この発明は、セレクトーやセレクトージャックと、キャリッジのカムレイアウトを改良し、従来に比してコンパクトな選針装置を提供することを目的とする。この発明はまた、選針アクチュエータの吸着面へセレクトーの接極子を安定に吸着させることにより、選針アクチュエータの永久磁石や電磁石の吸着力をより小さくし、かつ選針ミス防止することを目的とする。

【解決手段】ニードルベッドに編針とニードルジャックとセレクトージャックとセレクトーとを配置し、セレクトーには3つのバットを設ける。先頭のバットをキャリッジの基準面に当接させて、揺動支点とする。第2のバットでセレクトーを後退させ、後端のバットでセレクトーを前進させる。キャリッジの2つの押圧カムは後端のバットを押圧してセレクトーを永久磁石に吸着させる。キャリッジの2つのレイジングカムは、セレクトーをHポジションとAポジションとに前進させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも一対のニードルベッドと、ニードルベッド上を往復動するキャリッジとを備え、各ニードルベッドは複数の針溝を有して、各針溝に編針とセレクトジャックとセクターとを配置した横編機の選針装置において、

前記セクターは、セレクトジャック側に先頭部を、その逆の側に尾部を有し、

前記セクターの先頭部付近に、セクターの揺動運動を規制するための揺動規制手段を設け、

前記セクターの中央部に、セクターのセレクトジャック側からの後退を制御するための後退制御手段を設け、

前記セクターの尾部付近に、セクターのセレクトジャック側への前進を制御するための前進制御手段を設け、

前記キャリッジには、

セクターの尾部付近を、最初の選針部と第2の選針部の少なくとも2カ所で、選択的にかつ磁氣的に吸脱着するための選針アクチュエータと、

前進制御手段を押圧することにより、セクターを選針アクチュエータの最初の選針部に当接させるための第1押圧カム手段と、

前進制御手段をガイドして、最初の選針部で脱着したセクターを、セレクトジャック側へ前進させるための最初のレイジングカム手段と、

最初のレイジングカム手段で前進したセクターの、前進制御手段を押圧することにより、選針アクチュエータの第2の選針部に当接させるための第2押圧カム手段と、

前進制御手段をガイドして、第2の選針部で脱着したセクターを、セレクトジャック側へさらに前進させるための第2のレイジングカム手段と、

前記のレイジングカム手段のいずれかにより前進したセクターを、後退制御手段をガイドして、セレクトジャックと逆の側へ後退させるための後退カム手段とを設けたことを特徴とする、横編機の選針装置。

【請求項2】 前記揺動規制手段と、後退制御手段と、前進制御手段は、それぞれセクターのキャリッジ側に設けたバットからなり、

前記選針アクチュエータは、セクターの前進制御手段の反対側を吸脱着することを特徴とする、請求項1の横編機の選針装置。

【請求項3】 セクターは、針溝から突き出す側に、セレクトジャックにより押圧され、セレクトジャックは、セクターのセレクトジャック側への前進により、押されて前進することを特徴とする、請求項2の横編機の選針装置。

【請求項4】 キャリッジは複数の選針装置を備え、少なくともその1つの選針装置が、ピーク形の第1レイジ

ングカム手段と、第1レイジングカム手段のピーク付近に設けた第2の押圧カム手段と、第1レイジングカム手段の両側に設けた第2レイジングカム手段と、第2レイジングカム手段の両側に設けた第1押圧カム手段とを備えたことを特徴とする、請求項2の横編機の選針装置。

【請求項5】 キャリッジに、前記揺動規制手段と当接して、セクターの揺動基準面となるための基準面を設けたことを特徴とする、請求項1の横編機の選針装置。

【請求項6】 前記基準面の両側に、揺動規制手段と基準面との衝突を防止するための斜面を設けたことを特徴とする、請求項5の横編機の選針装置。

【請求項7】 少なくとも一対のニードルベッドと、ニードルベッド上を往復動するキャリッジとを備え、各ニードルベッドは複数の針溝を有して、各針溝に編針とセレクトジャックとセクターとを配置した横編機の選針装置において、

前記キャリッジは、永久磁石からなる吸着位置と電磁石からなる脱着位置とを備えた選針アクチュエータを有し、

前記セクターをセレクトジャック上に、揺動と揺動とが自在に配置し、セクターは選針アクチュエータにより吸脱着されるための接極子を備えて、かつ接極子が選針アクチュエータから離れるようにセクターを付勢し、

セクターの先頭部に針溝から突き出す向きの突出部を設け、

前記キャリッジには、接極子が選針アクチュエータに吸着された際に、前記突出部と面当接する基準面を設けたことを特徴とする、横編機の選針装置。

【請求項8】 セクターはセレクトジャック側を先端、その反対側を後端とし、

前記突出部をセクターの先端付近に、前記接極子を後端付近に配置したことを特徴とする、請求項7の横編機の選針装置。

【請求項9】 磁石を用いた吸着面と電磁石を用いた少なくとも2つの選針部とを設けた選針アクチュエータにより、セクターを選択的に吸脱着して選針するようにした横編機の選針装置において、編成中の編物の選針データを記憶するためのメモリーと、

記憶した選針データに基づいて、電磁石の駆動信号の大きさを決定し駆動するための手段とを設けたことを特徴とする、横編機の選針装置。

【請求項10】 選針装置はさらに、ピーク形の第1レイジングカム手段と、第1レイジングカム手段のピーク付近に設けた第2の押圧カム手段と、第1レイジングカム手段の両側に設けた第2レイジングカム手段と、第2レイジングカム手段の両側に設けた第1押圧カム手段とを備え、

前記駆動信号の決定手段では、第1レイジングカム手段

の制御下にあるセレクターの本数を元に、最初の選針部の駆動信号を決定し、第2レイジングカム手段の制御下にあるセレクターの本数を元に、第2の選針部の駆動信号を決定することを特徴とする、請求項9の横編機の選針装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、横編機の選針装置に関する。

【0002】

【従来の技術】横編機のニードルベッドには、多数の編針が配置されている。ニードルベッド上を往復動するキャリアッジは選針装置を備え、選針装置は各編針を編成データに従って選針し、編針を進退動させる。この結果、ジャガード柄や組織柄等の編地の編成が可能になる。

【0003】関連する先行技術を示すと、横編機の選針装置として、特開平6-29118号公報に記載されたように揺動型電磁石を用いたものや、特公平1-38898号公報や特開平5-321102号公報に記載された固定型電磁石を用いたものが知られている。固定型電磁石を用いたものは、揺動型電磁石を用いたものに比べ、高速で選針でき、選針アクチュエータを固定するため編機運転時のトラブルが少ない。

【0004】選針アクチュエータの固定型電磁石には、コイル磁極に通電して必要なセレクターを吸着する通電保持型と、コイル磁極に通電して必要なセレクターの吸着を解く通電解放型とがある。通電解放型の選針装置は、停電時や停電後の電力復帰時の処理が簡単である。

【0005】特公平1-38898号公報は、通電解放型の選針装置を示している。この選針装置では、ニードルベッドにセレクターを装着し、セレクターのほぼ中央に揺動支点を設ける。セレクターの先端上面を選針アクチュエータに吸着される接極子とし、セレクターの尾部上面を押圧カムで押圧する。尾部近傍に設けた制御用バットは、針溝外に突出するようにバネによって上方に付勢されている。またニードルベッド上を往復動するキャリアッジには、押圧カムをセレクターの尾部に沿った位置に配置する。押圧カムはセレクターの尾部を針溝内に下降させて、接極子を針溝外に突出させる。キャリアッジには、永久磁石と電磁石とからなる選針アクチュエータが設けられている。永久磁石は接極子を吸着し、電磁石は永久磁石の磁束を打ち消しセレクターの吸着を解く。このようにして必要な編針を選針する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前記構成の選針装置では、セレクターの両端に接極子と端部を設け、端部をカムで制御して、セレクターを前進させる。そのためセレクターの長さ方向サイズが大きくなり、キャリアッジやニードルベッドのサイズも大きくなるという問題があった。

【0007】上記した問題に鑑み、本発明は、セレクターやセレクタージャックと、キャリアッジのカムレイアウトを改良し、従来に比してコンパクトな選針装置を提供することを目的とする。

【0008】この発明はまた、選針アクチュエータの吸着面へセレクターの接極子を安定に吸着させることにより、選針アクチュエータの永久磁石や電磁石の吸着力をより小さくし、かつ選針ミスを防止することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明の横編機の選針装置は、少なくとも一対のニードルベッドと、ニードルベッド上を往復動するキャリアッジとを備え、各ニードルベッドは複数の針溝を有して、各針溝に編針とセレクトジャックとセレクターとを配置した横編機に用い、前記セレクターは、セレクトジャック側に先頭部を、その逆の側に尾部を有し、前記セレクターの先頭部付近に、セレクターの揺動運動を規制するための揺動規制手段を設け、前記セレクターの中央部に、セレクターのセレクトジャック側からの後退を制御するための後退制御手段を設け、前記セレクターの尾部付近に、セレクターのセレクトジャック側への前進を制御するための前進制御手段を設け、前記キャリアッジには、セレクターの尾部付近を、最初の選針部と第2の選針部の少なくとも2カ所で、選択的にかつ磁氣的に吸脱着するための選針アクチュエータと、前進制御手段を押圧することにより、セレクターを選針アクチュエータの最初の選針部に当接させるための第1押圧カム手段と、前進制御手段をガイドして、最初の選針部で脱着したセレクターを、セレクトジャック側へ前進させるための最初のレイジングカム手段と、最初のレイジングカム手段で前進したセレクターの、前進制御手段を押圧することにより、選針アクチュエータの第2の選針部に当接させるための第2押圧カム手段と、前進制御手段をガイドして、第2の選針部で脱着したセレクターを、セレクトジャック側へさらに前進させるための第2のレイジングカム手段と、前記のレイジングカム手段のいずれかにより前進したセレクターを、後退制御手段をガイドして、セレクトジャックと逆の側へ後退させるための後退カム手段とを設けたことを特徴とする。

【0010】好ましくは、前記揺動規制手段と、後退制御手段と、前進制御手段は、それぞれセレクターのキャリアッジ側に設けたバットからなり、前記選針アクチュエータは、セレクターの前進制御手段の反対側を吸脱着する。

【0011】好ましくは、セレクターは、針溝から突き出す側に、セレクトジャックにより押圧され、セレクトジャックは、セレクターのセレクトジャック側への前進により、押されて前進する。

【0012】好ましくは、キャリアッジは複数の選針装置

を備え、少なくともその1つの選針装置が、ピーク形の第1レイジングカム手段と、第1レイジングカム手段のピーク付近に設けた第2の押圧カム手段と、第1レイジングカム手段の両側に設けた第2レイジングカム手段と、第2レイジングカム手段の両側に設けた第1押圧カム手段とを備える。

【0013】好ましくは、キャリッジに、前記揺動規制手段と当接して、セレクターの揺動基準面となるための基準面を設ける。

【0014】好ましくは、前記基準面の両側に、揺動規制手段と基準面との衝突を防止するための斜面を設ける。

【0015】この発明では、ニードルベッドの針溝内でセレクトジャックの上にセレクターが装着される。キャリッジ側に設けた第1押圧カム手段は、セレクター尾部の前進制御手段を押圧し、接極子が選針アクチュエータに吸着される。選針アクチュエータには、永久磁石等からなる吸着部の他に、キャリッジの進行方向に間隔をあけて2つの電磁石からなる選針部がある。先行の選針部で選択されたセレクターは吸着が絶たれ、選択されなかったセレクターは吸着されたままとなる。選択され吸着が絶たれたセレクターでは、前進制御手段を構成するバットが例えば針溝外に突出し、後続する第1レイジングカム手段の作用を受けて前進し、その結果、例えばセレクトジャックのバットも進出する。選択されなかったセレクターは、セレクターレイジングカムの作用を受けないので、対応するセレクトジャックのバットは進出ししない。

【0016】次に最初のレイジングカム手段の作用を受けて進出したセレクターでは、前進制御手段、例えばバットが、第2押圧カム手段により押圧される。この結果、接極子は再度選針アクチュエータに吸着され、後行の選針部で選択される。吸着の絶たれたセレクターの前進制御手段は例えば針溝から外に突出し、後続の第2レイジングカム手段により更に進出し、その結果、セレクトジャックも進出する。このようにして、セレクトジャックは3ポジションに選別される。また、進出位置にあるセレクターは、後退カム手段によって初期位置まで後退され、選針前の状態へ復帰する。

【0017】また、セレクターが選針領域を通過するとき、セレクター先頭部に形成した突出部等の揺動規制手段が、キャリッジに設けたセレクター位置決め用の基準面に面当接する。この基準面、即ちガイド面は、押圧カム手段によりセレクターが揺動する際の基準面となる。その結果、セレクターの接極子は、選針アクチュエータに面当接でき、確実な吸着が保証される。

【0018】この発明の横編機の選針装置は、少なくとも一対のニードルベッドと、ニードルベッド上を往復動するキャリッジとを備え、各ニードルベッドは複数の針溝を有して、各針溝に編針とセレクトジャックとセレク

ターとを配置した横編機に用い、前記キャリッジは、永久磁石からなる吸着位置と電磁石からなる脱着位置とを備えた選針アクチュエータを有し、前記セレクターをセレクトジャック上に、揺動と揺動とが自在に配置し、セレクターは選針アクチュエータにより吸脱着されるための接極子を備えて、かつ接極子が選針アクチュエータから離れるようにセレクターを付勢し、セレクターの先頭部に針溝から突き出す向きの突出部を設け、前記キャリッジには、接極子が選針アクチュエータに吸着された際に、前記突出部と面当接する基準面を設ける。

【0019】好ましくは、セレクターはセレクトジャック側を先端、その反対側を後端とし、前記突出部をセレクターの先端付近に、前記接極子を後端付近に配置する。

【0020】この発明では、磁石を用いた吸着面と電磁石を用いた少なくとも2つの選針部とを設けた選針アクチュエータにより、セレクターを選択的に吸脱着して選針するようにした横編機の選針装置において、編成中の編物の選針データを記憶するためのメモリーと、記憶した選針データに基づいて、電磁石の駆動信号の大きさを決定し駆動するための手段とを設けたことを特徴とする。

【0021】好ましくは、選針装置はさらに、ピーク形の第1レイジングカム手段と、第1レイジングカム手段のピーク付近に設けた第2の押圧カム手段と、第1レイジングカム手段の両側に設けた第2レイジングカム手段と、第2レイジングカム手段の両側に設けた第1押圧カム手段とを備え、前記駆動信号の決定手段では、第1レイジングカム手段の制御下にあるセレクターの本数を元に、最初の選針部の駆動信号を決定し、第2レイジングカム手段の制御下にあるセレクターの本数を元に、第2の選針部の駆動信号を決定する。

【0022】この発明では選針データを元にアクチュエータに吸着されているセレクターの数を求め、これに基づいて電磁石の駆動信号の大きさを決定する。ここであるセレクターの本数を求めることは、その領域に存在するセレクターに関してその補数を求めることと同等である。

【0023】

【発明の実施の形態】この発明の好適な実施例を、図面を参照して説明する。本実施例の選針装置では、編針は3ポジションに選択的に導かれ、前進位置をニット、中間位置をタック、休止位置をウェルトとし、それぞれA、H、Bポジションと呼ぶ。本実施例の選針装置は目移し等にも利用でき、休止位置は編針の初期位置でもある。なおこの明細書では、一対のニードルベッド間のトリックギャップ側への運動を前進、逆の運動を後退と呼ぶ。またキャリッジのカムは、ニードルベッドに接近する側を高いとし、ニードルベッドから離れた側を低いとする。

【0024】図1は、キャリッジにより編針が選択される前の状態を示し、キャリッジのカムは説明の便宜上省略する。ニードルベッド1には複数の平行した溝2を設け、該溝2にニードルプレート3をはめ込み、隣接する2つのニードルプレート3、3間を針溝4とする。多数列状に設けたニードルプレート3には、帯金5を挿通して、編針等の脱落を防止する。針溝4内には、編針13、ニードルジャック14、セレクトジャック20、セクター27が摺動自在に挿入されている。

【0025】ニードルジャック14は先頭部15が編針13の尾部に嵌合し、中央部にはニードルジャックバット16が形成され、尾部に設けられた弾性脚部17はニードルジャックバット16を針溝外に突出するように付勢する。バット16は編針を制御するためのバットで、ニードルジャック14に代えて編針13に設けても良い。11はニードルプレート3を通して針溝4を横切るワイヤーで、ニードルジャック14の上面に当接し、バット16の最高位置を規制する。

【0026】20はセレクトジャックで、その先頭部21はニードルジャック14上に位置し、上面はワイヤー10に当接し、尾部には二股部23a、bを設ける。二股部23a、bはワイヤー9に当接する。ワイヤー9、10はニードルプレート3を貫通し、セレクトジャック20を針溝内に保持する。ニードルジャック14は針溝外に突出しようとし、この弾発力はセレクトジャック20の先頭部21に加わり、セレクトジャックバット22は針溝外に突き出すように付勢されている。セレクトジャック20は針溝内を前後進し、最進出位置は先頭部21がワイヤー11に当接した位置である。このときバット22はAポジションをとる。二股部の下方の脚部23bには、その上面に形成された3カ所の凹部25がA、H、Bの各ポジションを位置決めする。凹部25は、上方の脚部23aと共にワイヤー9を把持する。ジャック20の上面には、バット22のやや後方に、バット24が設けられている。ジャック20の上位にセクター27を配置し、その先頭部28がバット24と係合する。キャリッジには後述のセレクトジャックプレッサーを設け、セレクトジャックプレッサーがジャック20を針溝内に押圧した場合、ジャック14のバット16も針溝内に没し、キャリッジの針制御カムとの係合が絶たれる。

【0027】セクター27はジャック20の上に配置され、セクター27の弾性脚片29は、ニードルプレート3に挿通された帯金6、7とジャック20により圧縮変形されている。セクター27はこの状態で針溝内に挿入されていて、常に針溝外に突き出すように付勢されている。セクター27の先頭部には、バット24に係合してジャック20をHポジションやAポジションに進出させる先頭部28が設けられ、尾部には後述する選針アクチュエータ80によって吸着される接極子30が設けられている。セクター27を針溝4に取り付ける

と、接極子30は針溝4の後端から突き出す。セクター27の上面には、先頭から32、33、34の3つのバットが形成されている。

【0028】次にキャリッジ40を説明する。図2は、左右対称なキャリッジ40の右半分を示し、図中のV-V線はキャリッジ40の中心線である。キャリッジ40には3つの編成ロックがあり、各編成ロックの間と両側とに合計4つの選針部100、100'がある。そして各選針部は、編針をA、H、Bの3ポジションに1本ずつ選別する。図中の横ハッチング部はセクターのバットの上面に作用する斜面を示し、キャリッジが図示のように左向きに進行する際に作用するカムには符号aを、右向きに進行する際に作用するカムには符号bを記した。キャリッジ40には、セクタープレート61とカムプレート41とが取り付けられ、セクタープレート61はセクター27を制御する。カムプレート41はセクタープレート61よりもニードルベッド1に接近し、バット22とバット16とを制御する。カムプレート41には、中央の編成ロック46と両端の編成ロック46'とがあり、これらの構造はほぼ同一で、中央の編成ロック46を説明する。またキャリッジ40での作用が共通の部分には、類似の符号を記した。

【0029】編成ロック46にはニードルレイジングカム42を設け、その両側に一對の度山43、43を設ける。度山43はレイジングカム42の斜面上に平行にスライドできる。44、45はバット16を案内するガイドカムである。これらのカムが編針を制御するカムである。ガイドカム44の下面にカム面44a、44bを形成し、選針により進出したバット22に作用して、セレクトジャックを初期位置(Bポジション)に復帰させる。レイジングカム42の下方には、選択的に動作する出没自在のセレクトジャックプレッサー47、48、49を設け、これらはA、H、Bの各ポジションに選別されたセレクトジャックに作用し、バット22を針溝内に押圧する。

【0030】セクタープレート61には、各編成ロック間にセクターガイドカム64、65、70を取り付ける。カム65とカム70は一体でも良い。最下端のセクターガイドカム70の上部はW字状のセクターレイジングカム71を構成し、セクターバット34を制御する。W字状の中央部にはカム73a、73bからなるHポジションレイジングカム73を設け、セクター27を介してセレクトジャック20をHポジションへと進出させる。Hポジションレイジングカム73の両外側には、カム74a、74bからなるAポジションレイジングカム74を設け、セレクトジャックをAポジションへと進出させる。Aポジションレイジングカム74の両外側には、セクター押圧カム76a、76bからなるセクター第1押圧カム76を設け、バット34を押圧して針溝内に沈め、接極子30をアクチュエータ80の

吸着面に当接させる。

【0031】最上部のセレクトガイドカム64には、下げカム63a、63bから成るセレクト下げカム63を設け、バット33を制御し、前進したセレクト27を初期位置へ後退させる。またガイドカム64にはセレクト位置決めガイド面62を設け、アクチュエータ80によって吸着された際に、バット32と面コンタクトして位置決めする。

【0032】セレクトガイドカム65は、左右対称のカム斜面66a、66bから成るセレクト第2押圧カム66を構成する。このカムはカム73の上側にあり、Hポジションに進出したセレクト27のバット34を押圧して、接極子30を再度アクチュエータ80の吸着面に当接させる。カム斜面66a、66bの中間部68は、セレクトプレート61の表面である。またセレクト第2押圧カム66の下部にはガイドカム67を設け、これはセレクトプレート61よりも高く、セレクトレイジングカム71よりも低い。なおこの明細書で、キャリッジの高低はニードルベッドに接近する側を高、離れる側を低とする。

【0033】図3に示すように、セレクトプレート61はセレクト27の尾部よりも後方に突き出し、ここに断面L形のブラケット90を設けて、接極子30に向き合う選針アクチュエータ80を取り付ける。アクチュエータ80には、永久磁石で磁化した上下2列の平坦な吸着面81a、81bと、適当な間隔で配置した第1選針部82と第2選針部83を設ける。選針部82、83は、通電解放型電磁石の電磁コイルの磁極片82a、82b、83a、83bで構成する。

【0034】セレクト位置決めガイド面62は、セレクト27の揺動位置を安定化し、アクチュエータ80の全幅の幅を持つ。ここでバット32とガイド面62とを仮想的に削除した場合を図3に示す。弾性脚片29はセレクトバット34を上方へ押し、カム76はバット34を針溝内に押し込んで、接極子30を吸着面81へ吸着させる。図3にガイド面62とバット32とを設けると、図5となる。図3では、カム76によりセレクト27が押圧され、弾性脚片29の先端を支点として、セレクト27は反時計方向に揺動する。そしてセレクト27の上面が帯金6に当接して停止する。このため帯金6が、接極子30と吸着面81とのコンタクトを定める基準面となる。

【0035】しかし帯金6はセレクト27が針溝から脱落するのを防止するためのもので、長尺状のためニードルベッドの全幅において均一ではない。またニードルベッドのような長尺のものに対応して設けた帯金6を基準面として用いることは、適切ではない。このため押圧時のセレクトの変位を均一にできない。変位が大きいと接極子30と吸着面81との間に角度が生じ、点接触する。このため大きな吸着力がないと接極子30は吸着

面81から外れ、選針ミスが発生する。そこで永久磁石やコイル磁極を強力にし、選針ミスを防止しなければならない。そしてこのためアクチュエータが大型化し、消費電力が増加すると共に、漏れ磁束による不安定な動作が生じる。

【0036】これに対して実施例の選針装置では、バット34が押圧されると、バット32はキャリッジ40のガイド面62に当接する。このためセレクト27の揺動はガイド面62を基準に行われ、ニードルベッドのどの位置でもセレクトは同じ条件で揺動される。なおバット34がカム76によって押圧された際に、接極子30が吸着面81に面コンタクトするように、ガイド面62の高さを定める。このため、図5ではアクチュエータ80の吸着力を図3のものに比べ $1/2 \sim 1/5$ にすることができ、アクチュエータを小型化できる。この結果、漏れ磁束を小さくし、より安定に選針できる。

【0037】選針装置の動作を、図4、図5、図6を参照して説明する。キャリッジが左方向に進行する場合を例に、編成ロック間に配設した選針装置100の動作を説明する。図中のP1、P2、P3はバット34、33、32の軌跡を示し、P4はバット22の軌跡を示す。また図4では、アクチュエータ80を実線で示す。

【0038】図1の状態にあったセレクト27は、キャリッジ40の進行に伴い、図中のaの位置でバット32がガイドカム面62に当接し、次にバット32はガイド面62で位置決めされる。バット34はカム76aにより針溝内に押し込まれ、図5に示すように、接極子30が吸着面81に当接して吸着され、コイル磁極片82からなる第1選針部82まで移動する。

【0039】bの位置では、第1選針部82により、編成に必要な編針とそうでない編針とに選別される。編成に必要な編針のセレクト27の接極子30がコイル磁極片82上に到達すると、コイルに通電され、永久磁石の磁束を打ち消してコイル磁極片82での吸着を絶つ。このため、吸着を絶たれたセレクト27は弾性脚片29からの力で上昇し、セレクトバット34が針溝外に突出し、ニードルレイジングカム73により制御される。編成に必要なとされない編針では、セレクト27がコイル磁極片82上に到達してもコイル磁極には通電されず、その結果セレクト27は吸着されたままとなる。

【0040】cの位置では、コイル磁極への通電で吸着を絶たれたセレクト27に関して、バット34がカム斜面73aに導かれて、カムの頂部まで進出する。そのためセレクト27の頭部28は、セレクトジャック20をHポジションまで押し出す。これにより、編成に必要な編針のセレクトジャック20は、すべてHポジションに選択される。

【0041】dの位置では、Hポジションへ選択されたセレクト27に関して、バット34がカム66aによ

り針溝内に押し込まれる。なおカム66aはカム65に設けた押圧斜面で、カム65はカム73aの上側にある。このため接極子30は吸着面81に再度当接し、第2選針部83へと移動する。ここでガイドカム67aは、バット34が後退するのを防止する。

【0042】eの位置で、セクター27が第2選針部83により更に選別される。即ち第1回の選別と同様に、Aポジションに選択されるべき編針に対応するセクター27のみが、通電によりコイル磁極片83上で吸着が絶たれる。吸着を絶たれたセクター27のバット34は針溝外に突き出し、後続するAポジションレイジングカム74aに導かれて斜面の頂部まで前進する。図から明らかなように、カム74の頂点はカム73の頂点よりも前進している。その結果、セレクトジャック20はAポジションまで進出する。

【0043】fの位置では、カム71により前進したセクター27は、バット33がセクター下げカム63aで後退するため、初期位置まで後退する。

【0044】このようにして、各セレクトジャック20はキャリッジ40の1行程でA、H、Bの3ポジションに選別される。後続する出没自在のプレッサー47、48、49はバット22に作用し、ニードルジャック14のバット16の軌道を決定する。この結果、針13が編成ロックのどの軌道を通過するかが定まり、ニット、タック、ミスの各種の編成が行われる。なお図2の記号Q1~Q4は、キャリッジが右側に進行する際のバット34、33、32、22の軌跡を示す。また100'はキャリッジ端部の選針装置である。

【0045】<変形例>図7に変形例の選針装置を示す。この変形例は、セクター位置決めガイドの応用を示し、図1~図6と類似の符号は同様のものを示す。180は前記と同じ構造の選針アクチュエータで、通電で接極子130を釈放し、140は新たなキャリッジ、161は新たなセクタープレート、101は新たなニードルベッド、127は新たなセクター、120は新たなセレクトジャック、114は新たなニードルジャックである。また108、110は新たなワイヤー、106は新たな帯金、122はセレクトジャック120のバット、121はセクター127の先頭部である。さらに170は新たなセクターレイジングカムである。セクター127は嵌合部135で板バネ129と嵌合し、接極子130が針溝内に沈む方向に付勢されている。130aはセクターレイジングカム170との係合面、130bはセクター下げカムとの係合面である。セクター127の上面には選針安定化のためのバット132を形成する。セクタープレート161の下端部にはセクター引き上げカム176を設け、このカムで板バネ129の弾性付勢に抗して、セクター127の接極子130を針溝外に押し上げる。この結果、接極子130はアクチュエータ180の吸着面に当接する。セク

ター127のバット132がガイド面162に当接した状態で、セクター127は揺動する。このため針溝内でのセクターの動きが規制される。ガイド面162を基準面としてセクター127が揺動するので、接極子130とアクチュエータ180とが面コンタクトするようにガイド面162の高さを定めると、図1~図6と同様の効果が得られる。

【0046】<選針アクチュエータの制御>選針アクチュエータ80の制御については、既に種々のものが知られている。この制御で重要なことは、吸着面81の吸着力に依じて選針部82、83へのコイル電流を決定することである。例えばこの点に関して、特開昭62-263358は、ホール素子を用いて吸着面81の吸着力を測定することを示している。選針アクチュエータ80の制御はこのような従来法に従っても良いが、以下に好ましい例を提案する。この例では、選針データ自体を用いて選針部82、83へのコイル電流を決定し、ホール素子等の磁気センサを不要にする。ここでの着目点は、吸着面81の吸着力の変動は、選針アクチュエータ80に吸着しているセクター20の本数で定まることである。

【0047】図8に、選針アクチュエータ80の制御回路を示す。図において、200は選針パターンメモリで、編成データの一部である選針データを記憶している。201はコイル電流決定部で、選針データに基づきコイル電流を決定する。また202は制御部で、決定されたコイル電流で、選針部82、83の電磁石へのコイル電流を決定する。キャリッジ40が左行すると仮定する。選針部82の制御で参照する選針データは、図4のb-c間で吸着面81に吸着されているセクター20の本数である。これは領域b-c間に存在する針の本数から、Hポジションへ選択された針の本数(カム73aの影響を受けるセクターの本数)を引算したものである。選針部83の制御で参照する選針データは、図4のeから吸着面81の右端までには吸着されているセクター20の本数である。これはこの範囲に存在する針の本数から、Aポジションへ選択された針の本数を引算したものである。

【0048】発明者の知見によれば、セクター20を多数吸着すると、吸着面81の吸着力が低下する。これは吸着面81の磁束が多数のセクター20に分配されるからである。吸着面81に吸着されたセクター20の本数は、選針パターンにより変化する。例えば針の全数がBポジションを取るとき吸着され本数は最も多く、全針がAポジションを取るとき吸着され本数は最小となる。そして選針パターンは既知であり、これから吸着面81に吸着されているセクター20の本数を求めることができる。

【0049】図4に戻り、コイル電流の決定を示す。吸着面81の範囲内にある編針の総数は、編針のピッチで

定まり既知である。図4のa-bの範囲では全セクターが吸着され、ここにあるセクターの数は一定である。同様に領域c-e間でも全セクターが吸着され、領域c-d間ではセクターはカム66aで押圧され、吸着されているに等しい。選針部82の周囲で、吸着されているセクターの本数が変化するのは、図4のb-c間で、ここでカム73aの作用を受けているセクターが吸着されていない。そこで図4のb-c領域にあるべきセクターの総数は編針のピッチから既知で、これからHポジションへ選択されカム73aの作用を受けているセクターの本数を引算すると、b-c領域に吸着されているセクターの本数が定まる。

【0050】同様に選針部83の付近で吸着されていないセクターは、カム74aの影響を受けAポジションへと変化しつつあるセクターのみである。そこで吸着

面81の右端までにあるべきセクターの総数(針のピッチより既知)から、カム74aの影響を現に受けているセクターの本数を引算する。実施例では便宜上、現に選針すべきセクターは、セクターの本数から除外する。キャリッジ40が右行する場合は、図4のc-e間とbよりも左の領域が重要で、これらの領域で吸着されているセクターの本数を求める。

【0051】図8に戻り、針のピッチやアクチュエータ80の各部でのセクターの分布は選針データから既知で、これを元に例えば以下の参照表を用いてコイル電流を決定し、選針部82、83を制御する。表の上部はセクターの本数毎にコイル電流を変える正規制御用で、下部は簡易制御用である。

【0052】

【表1】

コイル電流の決定表

吸着されたセクターの本数	正規表	コイル電流 (A)
0		0.70
1		0.88
2		0.63
4		0.60

吸着されたセクターの本数	簡易表	コイル電流 (A)
0~1		0.88
2~4		0.82

【0053】

【発明の効果】この発明では、キャリッジやニードルベッドの小型化が図れる。

【0054】この発明では、同一カム上に異なる動きの複数のカムを一体に形成でき、部品点数を減少し、組み付け作業を容易にできる。

【0055】この発明では、接極子を確実に吸着でき、その結果、選針アクチュエータの吸着力を小さくすることができ、同時に選針ミスを防止できる。

【0056】この発明では、選針アクチュエータを適切なサイズの駆動信号で駆動でき、しかも磁気センサを必要としない。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例でのニードルベッドの断面図

【図2】実施例でのキャリッジのカム配置を示す図

【図3】セクターの位置安定化機構を削除して、実施例の選針装置を示す断面

【図4】実施例の選針装置でのカムレイアウトの一部を拡大して示す図で、カムの各位置での動作を示す

【図5】セクター第1押圧カムにより、セクターが選針アクチュエータに吸着した状態を示す図

【図6】セクターレイジングカムにより、セクターが前進した状態を示す図

【図7】セクター安定化のための変形例を示す図

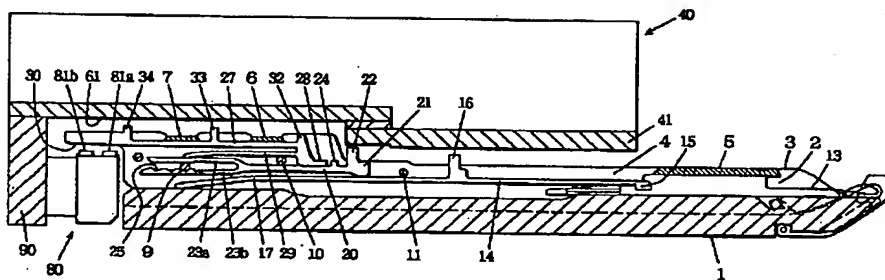
【図8】実施例での選針アクチュエータの制御を示すブロック図

【符号の説明】

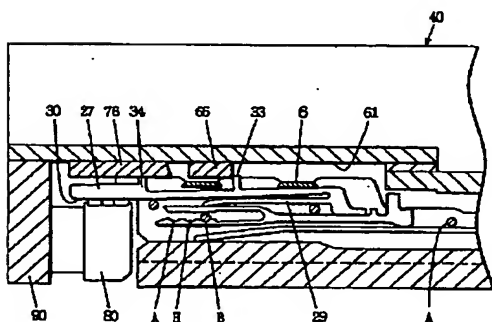
- 1 ニードルベッド
- 2 溝
- 3 ニードルプレート
- 4 針溝
- 5, 6, 7, 106 帯金
- 9, 10, 11, 110, 129 ワイヤ
- 13 編針
- 14 ニードルジャック
- 15 ニードルジャックの先端
- 16 ニードルジャックバット
- 17 弾性脚部
- 20, 120 セレクトジャック
- 22, 24, 122 セレクトジャックバット
- 23 二股部
- 25 凹部

- | | | | |
|---------------------------|-------------|--|----------------|
| 27, 127 | セレクトター | 65, 65' | セレクトターガイドカム |
| 28 | セレクトター先頭部 | 66 a, b | セレクトター第2押圧カム斜面 |
| 29 | 弾性脚片 | 67 a, b | ガイドカム |
| 30, 130 | 接極子 | 70, 70' | セレクトターガイドカム |
| 32, 33, 34, 132 | セレクトターバット | 71, 73 a, 73 b, 74 a, 74 b, 73 b', 74 b' | セレクトターレイジングカム |
| 40 | キャリッジ | 76, 76' | セレクトター第1押圧カム |
| 41 | カムプレート | 80, 80', 180 | 選針アクチュエータ |
| 42 | レイジングカム | 81 | 吸着面 |
| 46, 46' | 編成ロック | 82, 83 | 選針部 |
| 44, 45, 44', 45' | ガイドカム | 90 | ブラケット |
| 47, 48, 49, 47', 48', 49' | セレクトター | 100 | 選針装置 |
| トジャックプレッサー | | 200 | 選針パターンメモリ |
| 61 | セレクトタープレート | 201 | コイル電流決定部 |
| 62 | ガイド面 | 202 | 制御部 |
| 63 a, b | セレクトター下げカム面 | | |
| 64, 64' | セレクトターガイドカム | | |

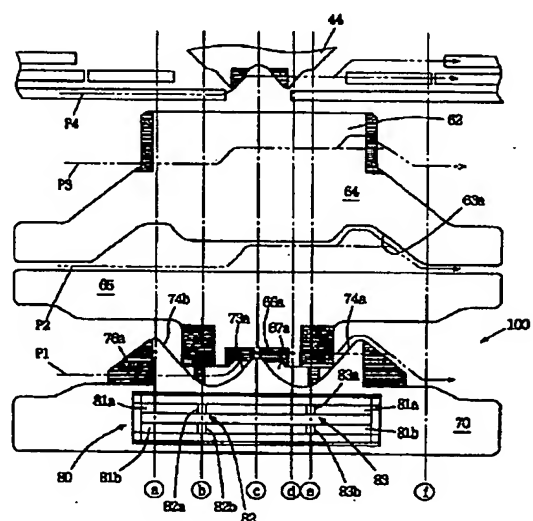
【図1】



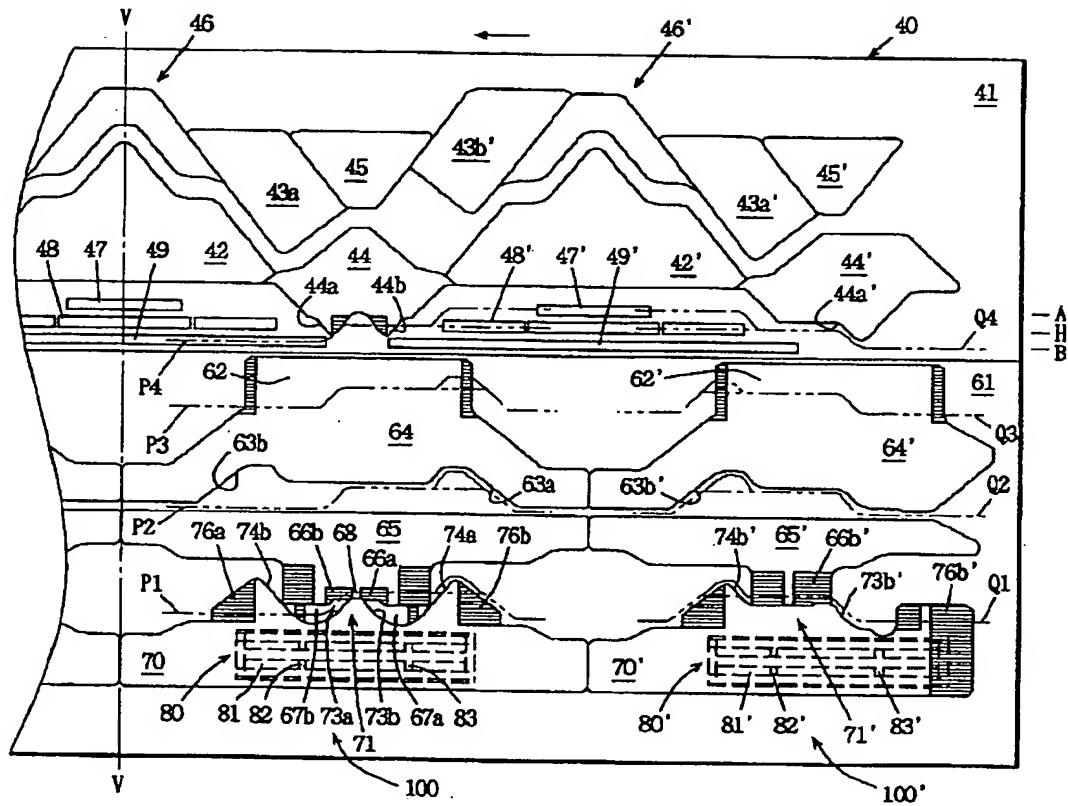
【図3】



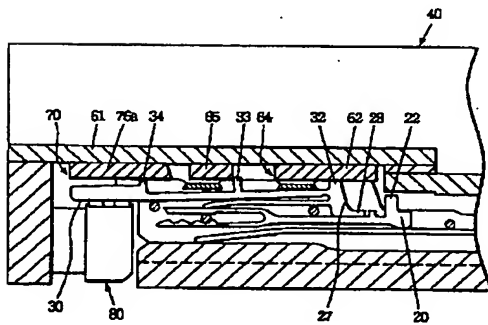
【図4】



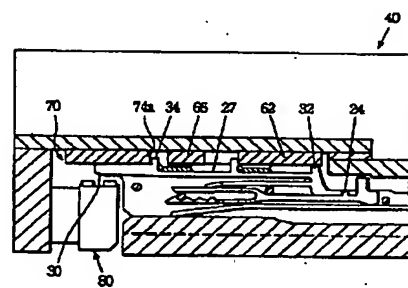
【図2】



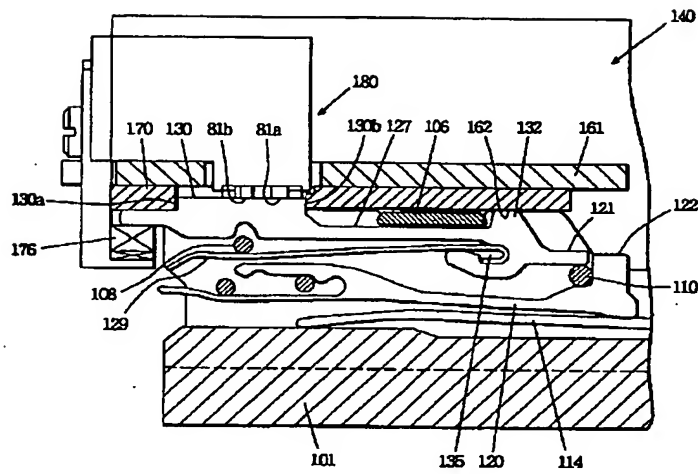
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

